

ZFW

PATENT
ATTORNEY DOCKET NO.: 040894-5981

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
)	
Takeshi SAMPO et al.)	
)	
Application No.: 10/718,558)	Group Art Unit: 2821
)	
Filed: November 24, 2003)	Examiner: Unassigned
)	
For: AUTOMOBILE ANTENNA)	
APPARATUS)	

Commissioner for Patents
Alexandria, VA 22314

CLAIM FOR PRIORITY

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicants hereby claim the benefit of the filing date of Japanese Patent Application No. 2002-341359 filed November 25, 2002 for the above-identified United States Patent Application.

In support of Applicants claim for priority, filed herewith are one certified copy of the Japanese application.

Respectfully submitted,

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP

Robert J. Goodell, Reg. No. 41,040

Dated: August 23, 2005
MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP
Customer No. 009629
1111 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20004
(202)739-3000

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年11月25日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-341359

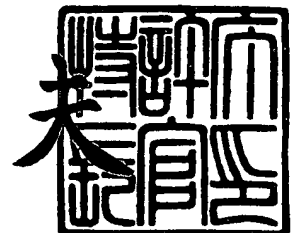
ST. 10/C]: [JP2002-341359]

願 人
Applicant(s): 株式会社ヨコオ

2003年12月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 Y01437

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01Q 1/32

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県富岡市神農原 1 1 1 2 番 株式会社ヨコオ 富岡
工場内

【氏名】 山保 威

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県富岡市神農原 1 1 1 2 番 株式会社ヨコオ 富岡
工場内

【氏名】 鈴木 茂夫

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県富岡市神農原 1 1 1 2 番 株式会社ヨコオ 富岡
工場内

【氏名】 田代 貴敬

【特許出願人】

【識別番号】 000006758

【氏名又は名称】 株式会社ヨコオ

【代理人】

【識別番号】 100089129

【弁理士】

【氏名又は名称】 森山 哲夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007504

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1



【物件名】	要約書 1
【プルーフの要否】	要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車載アンテナ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体に設置される絶縁樹脂からなるスポイラーに、前記車体をグラウンドとして作用するアンテナ給電素子を配設して構成したことを特徴とする車載アンテナ装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の車載アンテナ装置において、リアウィンドウを備えた車体のルーフエンドに、前記スポイラーを配設して構成したことを特徴とする車載アンテナ装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の車載アンテナ装置において、セダンタイプの車体のトランクに、前記スポイラーを 1 5 0 c m 以上の高さに配設して構成したことを特徴とする車載アンテナタイプ。

【請求項 4】 請求項 1 記載の車載アンテナ装置において、前記アンテナ給電素子を T タイプで形成し、A M / F M 放送信号を受信するように構成したことを特徴とする車載アンテナ装置。

【請求項 5】 請求項 1 記載の車載アンテナ装置において、前記アンテナ給電素子を F タイプで形成し、F M 放送信号を受信するように構成したことを特徴とする車載アンテナ装置。

【請求項 6】 請求項 1 記載の車載アンテナ装置において、前記スポイラーに F タイプと L タイプの 2 つの前記アンテナ給電素子を配設し、前記 F タイプのアンテナ給電素子で F M 放送信号を受信し、前記 L タイプのアンテナ給電素子で A M 放送信号を受信するように構成したことを特徴とする車載アンテナ装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スポイラーを備えた車体に用いる車載アンテナ装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、デザイン的な観点から、また高速走行時にタイヤ接地圧を大きくして安定した運転がなし得るように、断面翼状のスポイラーが車体に設置されることが多くなっている。図 5 は、ワゴンタイプの車体 1 0 のルーフエンドにスポイラー 1 2 を設置した図である。同様に、ミニバンタイプおよびトラックタイプ等も、ルーフエンドにスポイラー 1 2 が設置されるケースが多い。また、図 6 は、セダンタイプの車体 1 0 のトランクにスポイラー 1 2 を設置した図である。同様に、クーペタイプ等も、トランクにスポイラー 1 2 が設置されるケースが多い。

【0 0 0 3】

これらのスポイラー 1 2 は、軽量化などのために主として絶縁樹脂で成形されたものである。そこで、このスポイラー 1 2 内にアンテナ装置を設けたものがある。図 7 は、従来のスポイラー 1 2 内に設置したアンテナ装置の構造の一例を示す図である。図 7 に示すごとく、従来のアンテナ装置は、スポイラー 1 2 内に L 字状（L タイプ）に形成されたアンテナ給電素子 1 4 と、やはり L 字状に形成されたグラウンド素子 1 6 とが、略対称に配設されて構成されている。アンテナ給電素子 1 4 は、同軸ケーブル等を介して信号線路が電氣的接続され、グラウンド素子 1 6 は、グラウンドとしての車体 1 0 に電氣的接続されている。このスポイラー 1 2 内にアンテナ装置を設置することで、車体 1 0 からアンテナ装置が突出することがなく、デザイン的に優れたものである。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

図 7 に示す従来のアンテナ装置にあっては、垂直偏波信号に対する水平面内の指向性が、図 8 に示すごとく、くびれがあり円にほど遠く、無指向性とは言い難い。そこで、垂直偏波信号で送信される AM 放送信号および FM 放送信号に対して、アンテナ装置の向き、すなわち車体 1 0 の向きによって感度が大きく変化するという不具合があった。

【0 0 0 5】

従来のアンテナ装置にあっては、スポイラー 1 2 内に配設するために、アンテナ給電素子 1 4 およびグラウンド素子 1 6 のいずれもが、水平方向寸法は長いが垂直方向寸法が短くならざるを得ない。そこで、アンテナ給電素子 1 4 およびグラ

ンド素子 1 6 に垂直方向に流れる信号電流が少ないことに起因して、垂直偏波信号に対して水平面内で無指向性が得られないものと考えられる。

【0 0 0 6】

発明者らは、グラウンドに流れる信号電流によっても指向性が大きく影響されることから、グラウンドとしての車体 1 0 に垂直方向に信号電流が流れれば、指向性が改善され得る、との予測を抱いた。かかる予測に基づき、発明者らは実験を重ねた結果、実用上充分なる感度であって、垂直偏波信号に対して水平面内ではほぼ無指向性のアンテナ装置を実現し得た。

【0 0 0 7】

本発明は、上述のごとき従来技術の不具合を改善するためになされたものであって、スポイラーに配設されるが、垂直偏波信号に対して水平面内で無指向性が得られるようにした車載アンテナ装置を提供することを目的とする。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために、本発明の車体に設置される絶縁樹脂からなるスポイラーに、前記車体をグラウンドとして作用するアンテナ給電素子を配設して構成されている。

【0 0 0 9】

そして、請求項 1 記載の車載アンテナ装置において、リアウィンドウを備えた車体のルーフエンドに、前記スポイラーを配設して構成しても良い。

【0 0 1 0】

また、請求項 1 記載の車載アンテナ装置において、セダンタイプの車体のトランクに、前記スポイラーを 1 5 0 c m 以上の高さに配設して構成することもできる。

【0 0 1 1】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第 1 実施例を図 1 および図 2 を参照して説明する。図 1 は、スポイラー 1 2 内に T タイプのアンテナ給電素子 1 8 を配設した、本発明の第 1 実施例の車載アンテナ装置の構造を示す図である。図 2 は、図 1 の車載アンテナ装

置の垂直偏波信号にに対する水平面内の指向性を示す図である。

【0 0 1 2】

まず、発明者らは、図 5 のごとく、ワゴンタイプの車体 1 0 のルーフエンドに主として絶縁樹脂からなるスポイラー 1 2 を設置し、このスポイラー 1 2 内に図 1 のごとく、T タイプのアンテナ給電素子 1 8 を配設し、同軸ケーブル 2 0 を介して図示しない増幅器またはまたはマッチング回路を必要に応じて介して受信機側のフロントエンドに電氣的接続される。スポイラー 1 2 内には、従来のごときグラウンド素子 1 6 は配設されていない。かかる構成の車載アンテナ装置にあっては、アンテナ給電素子 1 8 で受信される受信信号に応じて、車体 1 0 がグラウンドとして作用して車体 1 0 に信号電流が流れるが、ワゴンタイプの車体 1 0 の特にリア部分にはほぼ垂直に近いピラーが設けられており、このリアピラーを含んで車体 1 0 に垂直方向に多くの信号電流が長い距離で流れる。この結果、発明者らの実験では、図 2 に示すごとく、垂直偏波信号に対して水平面内ではほぼ無指向性が得られた。しかも、この T タイプのアンテナ給電素子 1 8 では、AM 放送信号および FM 放送信号のいずれに対しても充分なる受信感度を得られている。

【0 0 1 3】

さらに、発明者らは、第 2 実施例として、図 3 に示すごとく、スポイラー 1 2 内に、F タイプのアンテナ給電素子 2 2 と L タイプのアンテナ給電素子 2 4 の 2 つを略対称に配設して車載アンテナ装置を構成した。F タイプおよび L タイプのいずれのアンテナ給電素子 2 2, 2 4 も、同軸ケーブル 2 0, 2 0 により適宜に電氣的接続なされる。

【0 0 1 4】

F タイプおよび L タイプのいずれのアンテナ給電素子 2 2, 2 4 もグラウンドとしての車体 1 0 のリアピラーを含んで長い距離で多くの信号電流が流れることから、垂直偏波信号に対して水平面内で、図 1 の車載アンテナ装置と同様にほぼ無指向性が得られた。しかるに、一方の F タイプのアンテナ給電素子 2 2 にあっては、FM 放送信号に対しては良好なる受信感度を得られるが、AM 放送信号に対して受信感度が悪いものであった。また、他方の L タイプのアンテナ給電素子 2 4 にあっては、AM 放送信号に対しては良好なる受信感度を得られるが、FM 放

送信号に対して受信感度が悪いものであった。そこで、AM放送信号およびFM放送信号の双方を受信するには、図3のごとく、FタイプとLタイプの2つのアンテナ給電素子22, 24が必要であった。AM放送信号またはFM放送信号いずれか一方を受信するのであれば、適宜ないずれか一方のアンテナ給電素子をスポイラー12内に配設すれば良いことは勿論である。

【0015】

ところで、上述の実験では、ワゴンタイプの車体10のルーフエンドにスポイラー12を配設したものを説明したが、ミニバンタイプやトラックタイプ等の車体10のルーフエンドにスポイラー12を配設したものであっても、同様の実験結果が得られている。

【0016】

しかるに、セダンタイプやクーペタイプの車体10のトランクにスポイラー12を配設したものにあつては、その実験結果が必ずしも満足できるものでなかった。特に、受信感度が充分なものでなかった。発明者らは、ワゴンタイプのルーフエンドとセダンタイプのトランクとの構造の違いとして、スポイラー12に近接してリアウィンドウが存在するか否かに着目した。すなわち、リアウィンドウがスポイラー12に近接して存在する場合に、スポイラー12に配設されるアンテナ給電素子18, 22, 24と車体10との間に生ずる容量結合の結合度はさして大きくないが、リアウィンドウがスポイラー12に近接して存在しない場合に、スポイラー12に配設されるアンテナ給電素子18, 22, 24と車体10との間に生ずる容量結合の結合度が大きなものとなると推測したものである。そこで、発明者らは、図4に示すごとく、セダンタイプの車体10のトランクにスポイラー12を高さhだけ離して配設して実験を行った。その結果、高さhが150mm以上であれば、実用上十分な受信感度が得られることが確認された。さらに、スポイラー12をセダンタイプの車体10のルーフエンドに設置した実験では、ワゴンタイプの車体10に設置したのと同様な受信感度が得られた。これらのことから、車種の違い自体では指向性および受信感度がさほど影響されず、車体10とアンテナ給電素子18, 22, 24との間の容量結合の結合度が必要帯域内における受信感度に大きな影響を与えることが確認された。

【 0 0 1 7 】

なお、アンテナ給電素子 1 8 , 2 2 の寸法は、FM 放送信号に共振し得るよう
に適宜に設定することは勿論である。そして、受信感度の測定にあつては、マッ
チング回路や増幅回路が、必要に応じて適宜に設けられれば良いことは勿論であ
る。

【 0 0 1 8 】**【発明の効果】**

以上説明したように本発明の車載用アンテナ装置は構成されているので、以下
のごとき格別な効果を奏する。

【 0 0 1 9 】

請求項 1 記載の車載用アンテナ装置にあつては、スポイラーにアンテナ給電素
子を配設するので、車体からアンテナが突出せず、デザイン的に優れたものであ
る。しかも、車体をグラウンドとして作用させているので、車体を長い距離で略垂
直方向に多くの信号電流が流れることができ、垂直偏波信号に対して水平面内で
ほぼ無指向性が得られる。そこで、車の向きによって受信感度が変化するという
不具合が生じない。

【 0 0 2 0 】

請求項 2 記載の車載用アンテナ装置にあつては、アンテナ給電素子が配設され
たスポイラーを、リアウィンドウを備えた車体のルーフエンドに設けたので、ア
ンテナ給電素子と車体の間の容量結合の結合度が小さく、必要帯域内において高
い受信感度が得られる。しかも、ワゴンタイプやミニバンタイプさらにはトラッ
クタイプでは、リアピラーが略垂直方向であり、リアピラーを含む車体で多くの
信号電流が垂直方向に長い距離を流れることができ、垂直偏波信号に対する水平
面内の無指向性がより優れたものとなる。

【 0 0 2 1 】

請求項 3 記載の車載用アンテナ装置にあつては、アンテナ給電素子が配設され
たスポイラーを、トランクに 1 5 0 c m 以上の高さを離して設置するので、アン
テナ給電素子と車体の間の容量結合の結合度を小さくでき、必要帯域内において
高い受信感度が得られる。

【0022】

請求項4記載の車載用アンテナ装置にあつては、アンテナ給電素子をTタイプで形成することで、AM/FM放送信号に対してともに高い受信感度が得られる。

【0023】

請求項5記載の車載用アンテナ装置にあつては、アンテナ給電素子をFタイプで形成することで、FM放送信号に対して高い受信感度が得られる。

【0024】

請求項6記載の車載用アンテナ装置にあつては、FタイプとLタイプの2つのアンテナ給電素子をスポイラーに配設するので、Fタイプのアンテナ給電素子によって、FM放送信号に対して高い受信感度が得られ、Lタイプのアンテナ給電素子によってAM放送信号に対して高い受信感度が得られる。もって、2つのアンテナ給電素子により、AM/FM放送信号をともに受信するアンテナとして実用し得る。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

スポイラー内にTタイプのアンテナ給電素子を配設した、本発明の第1実施例の車載アンテナ装置の構造を示す図である。

【図2】

図1の車載アンテナ装置の垂直偏波信号にに対する水平面内の指向性を示す図である。

【図3】

スポイラー内にFタイプとLタイプの2つのアンテナ給電素子を配設した、本発明の第2実施例の車載アンテナ装置の構造を示す図である。

【図4】

セダントypesの車体のトランクにアンテナ給電素子を配設したスポイラーを高さhだけ離して配設した構造を示す図である。

【図5】

ワゴンタイプの車体のルーフエンドにスポイラーを設置した図である。

【図 6】

セダンタイプの車体のトランクにスポイラーを設置した図である。

【図 7】

スポイラー内に設置した従来のアンテナ装置の構造の一例を示す図である。

【図 8】

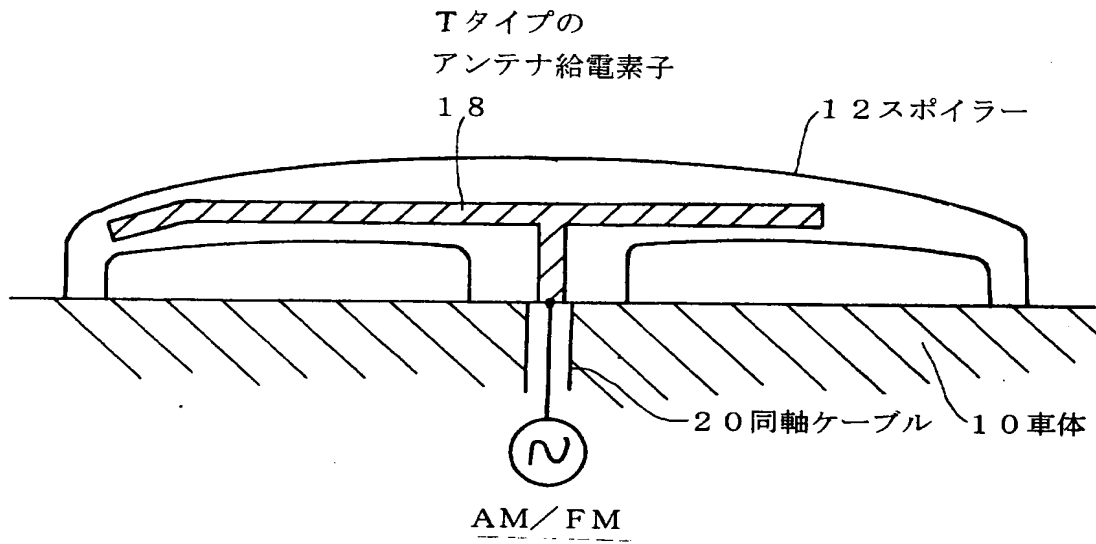
図 7 のアンテナ装置の垂直偏波信号に対する水平面内の指向性を示す図である。

【符号の説明】

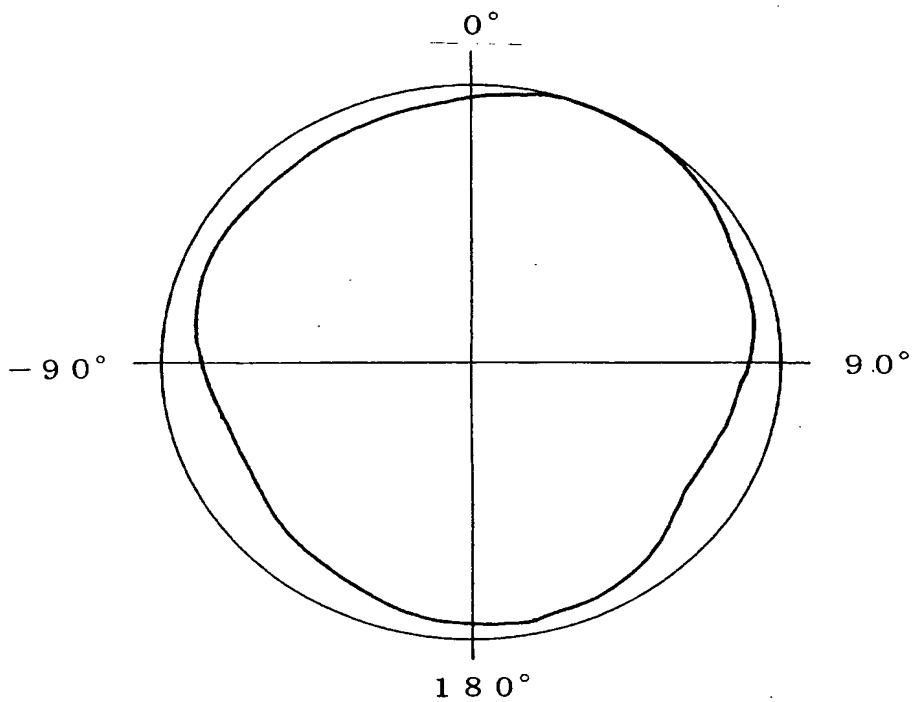
- 1 0 車体
- 1 2 スポイラー
- 1 8 Tタイプのアンテナ給電素子
- 2 2 Fタイプのアンテナ給電素子
- 2 4 Lタイプのアンテナ給電素子
- h トランクからのスポイラーが離して配設される高さ

【書類名】 図面

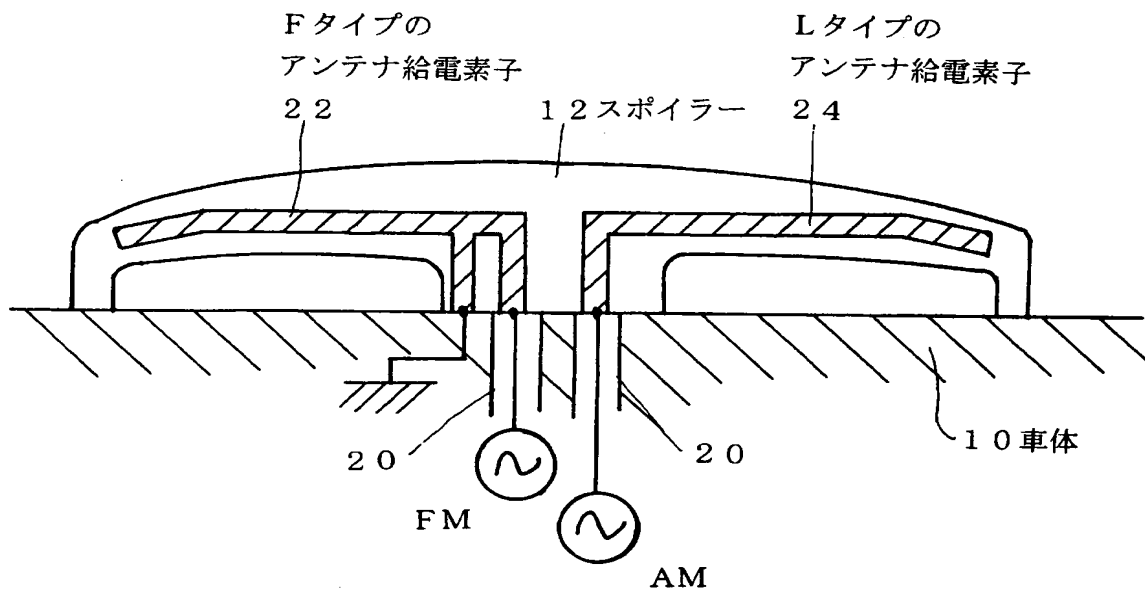
【図 1】



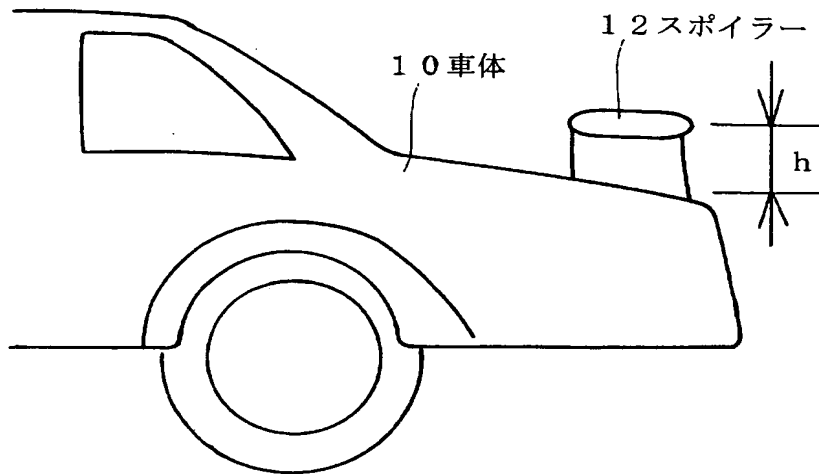
【図 2】



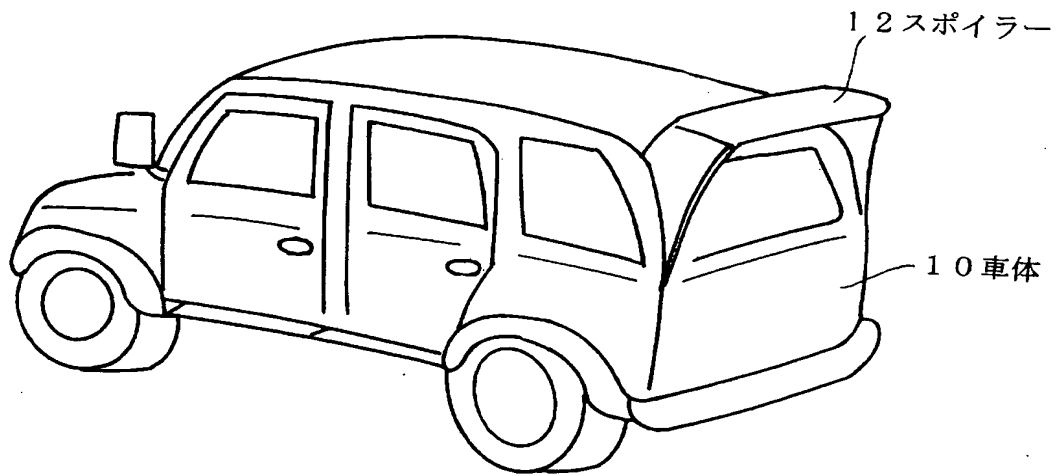
【図 3】



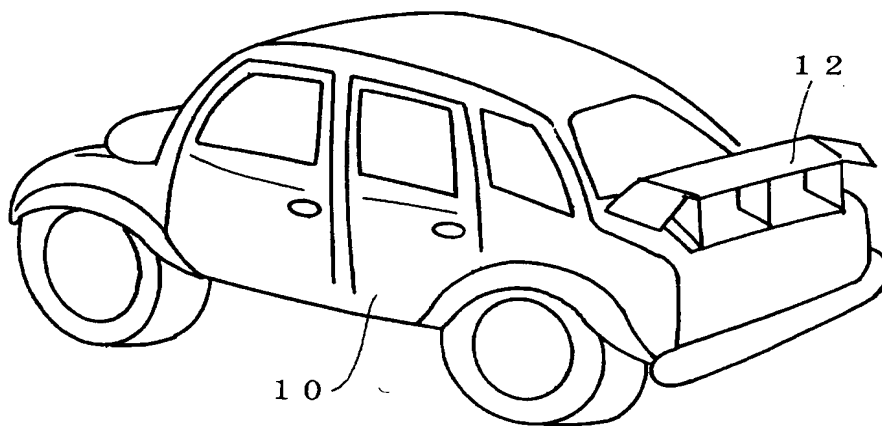
【図 4】



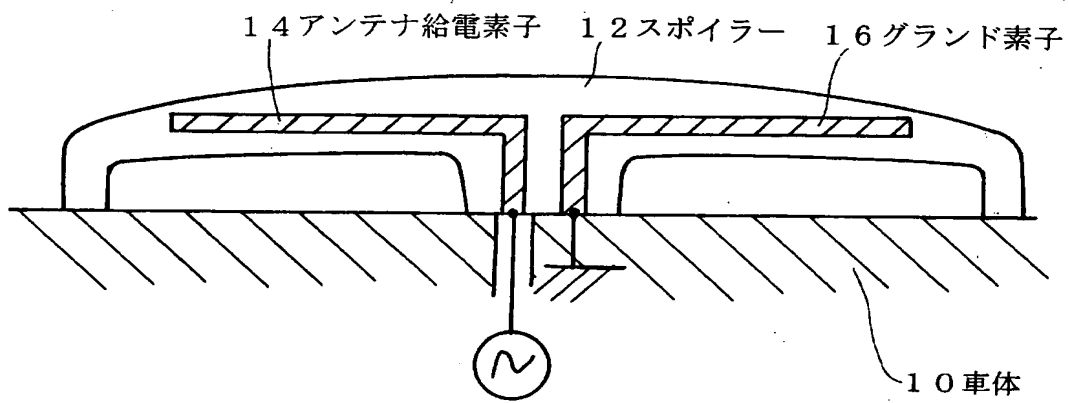
【図 5】



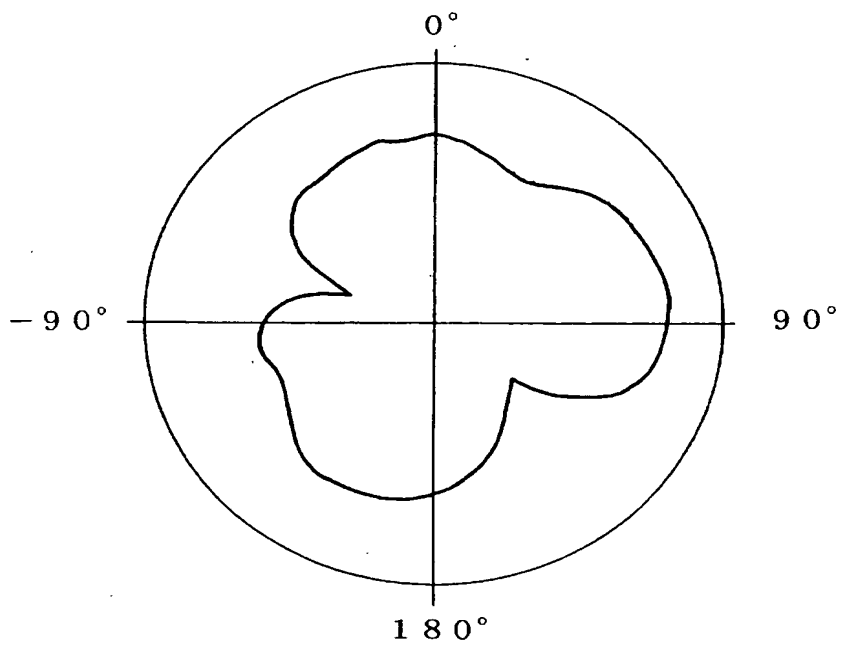
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スポイラー 1 2 内に配設され、垂直偏波信号に対して水平面内で無指向性が得られるようにした車載アンテナ装置を提供する。

【解決手段】 リアウィンドウを備えた車体 1 0 のルーフエンドに、主として絶縁樹脂で成形されたスポイラー 1 2 を設置し、スポイラー 1 2 内に、車体 1 0 をグランドとして作用する T タイプのアンテナ給電素子 1 8 を配設する。グランドとして作用するリアピラーを含む車体 1 0 に、垂直方向に多くの信号電流が長い距離で流れることができ、A M / F M 放送信号などの垂直偏波信号に対して水平面内で無指向性が得られる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 4 1 3 5 9
受付番号	5 0 2 0 1 7 7 8 5 3 9
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 4 年 1 1 月 2 6 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年11月25日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 4 1 3 5 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 5 8]

1. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 9 日

新規登録

東京都北区滝野川 7 丁目 5 番 1 1 号
株式会社横尾製作所

2. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

1 9 9 0 年 1 2 月 1 8 日

名称変更

東京都北区滝野川 7 丁目 5 番 1 1 号
株式会社ヨコオ

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.